



Innovar en cosechadoras de grano

Mayor productividad, menores pérdidas de grano y reducción del consumo de combustible

Pilar Barreiro.

LPF_TAGRALIA, UPM, CEI_MONCLOA.

La Sociedad Americana de Ingenieros Agrónomos y de Biosistemas (Asabe) concede cincuenta galardones a las innovaciones técnicas más sobresalientes desde 1986, varias de ellas relativas a las cosechadoras de grano (siete en 2015 y seis en 2016). El año pasado, coincidiendo con Demoagro, describí las de 2015, y ahora me propongo hacer lo propio con las innovaciones que han sido premiadas en 2016: dos de John Deere, dos de New Holland, una de Case IH y una de Claas.

Las mejores innovaciones en cosechadoras de grano, de año en año, probablemente no son las mismas para una empresa de servicios a terceros (maquilero) que para un productor. Pienso que la primera estará considerando en primer término aspectos prácticos de índole inmediata como la facilidad de mantenimiento (y la reducción del coste asociado), la robustez del equipo (y la facilidad de manejo), la reducción de

consumo de combustible (y urea), o la facilidad de supervisión de varias máquinas en remoto (para visualizar los parámetros de funcionamiento); en cambio el productor se enfocará a determinar la calidad de la labor (menos pérdidas de grano y mejor calidad de la paja), a evitar compactaciones innecesarias del suelo (con estrategias de tráfico controlado –CTF–), o a verificar la variabilidad de la productividad de unas zonas a otras de la parcela (e incluso de la calidad de grano como contenido en proteína). Parece claro, si el productor contrata el servicio a un tanto fijo (euro/ha, considerando que no existan retrasos de los remolques), el maquilero se verá beneficiado si consigue aumentar la capacidad de trabajo (ha/h) o reducir el consumo de combustible; cuando la contratación se realiza en coste horario (euro/h), ambas partes se verán beneficiadas de una mayor capacidad de trabajo (ha/h), pero el maquilero seguirá interesado en minimizar el consumo de combustible, aspecto transparente al productor. Por otra parte, la calidad del grano (mayor limpieza y menor cuantía de granos rotos), así como la eficiencia a la recolección (porcentaje de grano total recogido) son preocupaciones del productor que afectan al maquilero en la medida que puedan comprometer su contratación en años venideros. Concluiremos por tanto que las mejores innovaciones son las que favorecen a ambas partes, o al menos al empresario de servicios que ha de costear la amortización del equipamiento con el menor riesgo posible. Si nos atenemos a esta aproximación (un tanto simplista) podemos categorizar las innovaciones recientes de las cosechadoras de grano tal y como se indica en el **cuadro I**, es decir, beneficiosas para: el maquilero (E); el



Active Terrain Adjustment de John Deere.

Resulta muy notorio que algunas de las novedades están orientadas a condiciones de

productor (P), o ambos. Este cuadro refleja los galardones AE50 otorgados en 2015 y 2016 por la Asabe (Sociedad Americana de Ingenieros Agrónomos y de Biosistemas), que probablemente tardarán varias campañas en llegar hasta nosotros. La Asabe concede cincuenta galardones a las innovaciones técnicas más sobresalientes desde 1986, y siempre son varias las novedades relativas a las cosechadoras de grano (siete en 2015 y seis en 2016), algo más de un 10%. Describiremos a continuación las innovaciones premiadas en 2016 por la Asabe en cosechadoras de grano: dos de John Deere, dos de New Holland, una de Case IH y una de Claas.

una productividad de grano muy elevada (kg/ha) en las que las pérdidas de grano por la “cola” de la cosechadora y el exceso de paja pueden comprometer el resultado de la labor (no es ésta la situación en nuestras latitudes). También se enfocan algunas de ellas a condiciones de humedad del cultivo variable, o manifiestamente elevada, que son también un caso excepcional en España. Las innovaciones que afectan: (1) al manejo de cultivo encamado (mejoran la recolección, aumentan la capacidad de trabajo y reducen el consumo de combustible); (2) a la mejora de mantenimiento (mejor accesibilidad a las zonas de trilla, criba y limpia); (3) a

CUADRO I. GALARDONES AE50 OTORGADOS EN 2015 Y 2016 POR LA ASABE EN COSECHADORAS DE GRANO.

	2015	2016
John Deere	<ul style="list-style-type: none">- Active Concave Isolation (mejora la trilla con humedad variable) (E,P)- Hydraflex (leguminosas con tendencia a encamar) (P,E)- Tilt Feeder (cabezal flotante) (P,E)	<ul style="list-style-type: none">- Active Terrain Adjustment (mejora la limpieza en ascenso y limita las pérdidas de grano en cola) (P)- Harvestmobile (aplicación móvil para verificar en remoto y mapear los parámetros de la cosechadora) (E)
New Holland	<ul style="list-style-type: none">- Varifeed para CTF (cabezal de corte) (P)- Lin Remote control (Control a distancia de actuadores de potencia con una red de interconexión local) (E)- Triple-Clean (mejora de la limpia en cascada) (P)	<ul style="list-style-type: none">- Autofloat Sunflower Kit (adaptación activa de cabezal y picado constante) (P,E)- Dual Stream Combine Header (doble corte para procesar menor cantidad de paja) (E,P)
Case IH		<ul style="list-style-type: none">- Axial-Flow 140 Series Combines (mejora en el acceso a la unidad de trilla, limpia y cribas) (E)
Agco	<ul style="list-style-type: none">- Perforated cascade (alta humedad y pendiente) (P)	
Claas		<ul style="list-style-type: none">- Lexion 670 Dynamic Cooling (sistema eléctrico de ventilación para refrigerar el motor) (E)

*E: beneficiosas para el maquilero, P: beneficiosas para el productor.

la reducción de consumo de combustible (empleando una gestión eléctrica de los sistemas auxiliares del motor) y (4) a la supervisión remota (mayor verificación y adaptabilidad de los parámetros de la máquina y del diagnóstico remoto), sí parecen más relevantes para nosotros y, como se verá, son varios los galardones en este año 2016 (muy orientados a las empresas de servicios y maquileros).

Innovaciones premiadas en 2016

Active Terrain Adjustment

Este sistema de John Deere ajusta automáticamente la velocidad del ventilador y las aperturas de sacudidor y cribas en función de la pendiente ascendente o descendente, mejorando la limpieza del grano en la tolva en zonas ascendentes y reduciendo las pérdidas de grano en cola en una cuantía evaluada por el fabricante en más de 89 euros por hectárea (no se indica productividad superficial pero está claro que ha de ser muy elevada).

Kit Autofloat Sunflower

Esta innovación de New Holland elimina la necesidad de ajustar la longitud del picado en cañas de girasol a lo largo de

la parcela, dado que cuando se establece automáticamente la altura de corte objetivo, el circuito hidráulico del cabezal basándose en unos palpadores (que determinan la presión del cabezal, pre-seleccionable) controla de forma automática la posición de manera que el resultado sea independiente de las

condiciones del terreno y de la orientación de la máquina. Es un sistema de control y adaptación al perfil del terreno en principio conocido pero que añade inteligencia en el auto-ajuste del picado. Es específico de cabezales de girasol.

Cosechadoras Axial-Flow serie 140

Es una mejora de Case IH del modelo homónimo de cosechadoras axiales.

Aporta dos velocidades de avance seleccionables de manera eléctrica para facilitar los virajes. Incluye un sistema de compensación de pendientes laterales para mejorar la separación (no tan novedoso), pero sobre todo se hace hincapié en el rediseño del acceso a las zonas que requieren mantenimiento (trilla, separación y limpia) reduciendo el peso de los cóncavos para mayor facilidad. Mejoras que han sido posibles al



Cosechadora Case IH Axial Flow serie 140.



Dynamic Cooling System de las cosechadoras Claas Lexion 670.

FENDT

fendt.es

modificar la disposición del tren de tracción y del elevador de grano. También se ha hecho un esfuerzo en rediseñar el acceso a las zonas de mantenimiento desde la parte trasera incluyendo los esparcidores de paja.

Lexion 670 Dynamic Cooling

Este sistema de Claas mejora sustancialmente la refrigeración del motor desde la parte alta de la máquina (donde se encuentra el aire más limpio y frío). Utiliza un ventilador eléctrico de alta potencia que trabaja a succión inyectando aire a los sistemas de refrigeración. Trabaja con una velocidad variable según las necesidades del motor, y ese caudal a la demanda determina un ahorro de potencia estimado por el fabricante en 20 CV con el consiguiente ahorro de combustible. Por otra parte, el aire que sale por los laterales de la máquina crea una cortina de protección que salvaguarda el motor de la acumulación de polvo reduciendo el mantenimiento. También en este caso se hace referencia a una meditada selección de la posición del ventilador para favorecer la inspección.

Cabezal Dual Stream

Montado en la parte posterior del sistema Varifeed de New Holland premiado el año anterior (2015), permite al operador realizar el corte en la parte superior de la espiga de manera que la cuantía de material procesado en la trilla se vea muy reducido; por otra parte, una segunda barra de corte (y de ahí el nombre de doble corriente) realiza el corte inferior para recoger el volumen de paja deseado. Dado que la máquina sólo procesa la parte superior de la espiga, se produce una mejora significativa en la capacidad de trabajo (incrementando la superficie trabajable), en el consumo de combustible (menor) y en las pérdidas de grano (especialmente en condiciones de alta productividad). Este sistema está disponible para una amplia variedad de anchos de corte: 25, 30, 35 y 41 pies.

Harvestmobile

Es una aplicación para móvil de John Deere que permite optimizar a distancia los parámetros de la cosechadora, aspecto fundamental para que un experto pueda asistir a un operador menos entrenado; es destacable que permite registrar los datos y guardarlos. Se presenta combinado con un sistema de ajuste interactivo (Interactive Combine Adjustment, ICA) que facilita el re-ajuste cuando surgen problemas en el día a día. Este sistema ofrece mapas con cuatro capas: velocidad de avance, humedad, rendimiento seco y rendimiento húmedo. El sistema transfiere los datos



¿Hay un tractor para todo? Sí: el nuevo Fendt 300 Vario.

Tras más de 30 años de trabajo y perfeccionamiento, llega la cuarta generación del exitoso tractor, el nuevo Fendt 300 Vario, y lo hace para conquistar el campo, completamente rediseñado y equipado hasta el más mínimo detalle. Nuevo Semibastidor diseñado para el nuevo 300, cabina VisoPlus con nuevo joystick multifunción, toda la flexibilidad de la tecnología varioy potencia sin límites.

El Fendt 300 Vario es todo lo que puedes desear.

Di 'sí' a la "Máquina del año 2015" y "Tractor de España 2016", acércate a conocerle a tu concesionario Fendt.



al centro de operaciones John Deere (MyJohnDeere.com) para realizar un seguimiento prácticamente en tiempo real.

Aunque ya lo indiqué el año pasado, me gustaría destacar que John Deere está también mejorando sus sistemas de limpia. Tiene una patente de 2014 (US 8,626,400 B2) en la que apuesta por motores eléctricos de potencia para desacoplar el régimen del motor de combustión interna del funcionamiento de los sistemas de separación y limpia. Resulta muy interesante porque se intuye una apuesta importante de John Deere (al igual que de New Holland y Claas) a favor de la electrificación del tractor y de la maquinaria, similar a la que está realizando Fendt para el accionamiento de aperos (véase X concept).

Una reflexión personal

Hasta aquí una pequeña reseña de las innovaciones. Ahora me gustaría concluir con una reflexión personal



Cabezal Dual Stream de New Holland.

acerca de qué supone innovar en general (y particularmente en cosechadoras de cereal). Innovar es en primer lugar meterse en la piel y en los zapatos del usuario final (productor y cada vez más empresario de servicios) para identificar sus necesidades y

priorizarlas. Innovar supone no sólo dar nuevas respuestas a viejas preguntas, sino formular nuevas cuestiones (dónde está el aire más fresco y limpio para refrigerar mejor un motor), y así actuar en consecuencia; esto a veces supone definir un producto sorprendente como el Dual Stream. Innovar también supone estar presto a detectar puntos ciegos y ángulos muertos, un poco al estilo de un mago, entender que hay necesidades durmientes como el sistema de ajuste interactivo de los parámetros de cosecha en remoto (Harvestmobile, Interactive Combine Adjustment). Finalmente, innovar requiere realizar una labor de vigilancia tecnológica: conocer los galardones en novedades técnicas (que es el futuro inmediato), pero también las patentes presentadas y publicadas aún sin comercializar (o lo que consideramos un futuro próximo, hasta cinco años), o los portfolio de tecnologías de algunas universidades y centros de investigación señeros (que sería un futuro a medio plazo, de hasta diez años o más). ■



Harvestmobile de John Deere.